

文章编号: 1000-1638(2001)06-0657-04

# 农牧交错带多伦县耕地变化及问题分析<sup>\*</sup>

宝音陶格涛<sup>1,2</sup>, 刘 丹<sup>3</sup>(1. 中国科学院植物研究所, 北京 100093; 2. 内蒙古大学自然资源研究所,  
内蒙古 呼和浩特 010021; 3. 厦门大学图书馆, 福建 厦门 361005)

**摘要:** 对农牧交错区的典型地段内蒙古多伦县的耕地变化情况进行了分析, 结果表明: 多伦县耕地面积自七十年代末起呈现逐年增加的趋势, 总面积增加了 2.9 万  $\text{hm}^2$ . 全县耕地面积增加与黑山嘴乡、西干沟乡、大河口乡、三道沟乡、大北沟乡和十五号乡等乡的面积增加具有极显著的正相关关系. 多伦县农作物产量与耕地面积具有显著的正相关关系. 耕地面积的增加除带来作物产量增加的正效益外, 同时也对环境产生负面影响, 导致环境质量的下降.

**关键词:** 农牧交错区; 耕地; 变化; 多伦

**中图分类号:** Q145+.2      **文献标识码:** A

生态环境脆弱带(Ecotone)的研究, 自 20 世纪 80 年代起已成为生态学的热点问题, 引起全球的普遍重视<sup>[1]</sup>. “农牧交错”是从土地利用的角度提出来的, 50 年代, 中国科学院地理所吴传均院士、赵松乔教授首次把我国北方广大半干旱地区(内蒙古边缘带、黄土高原大部分地区)、西南由于地势造成水热分异而形成的草山草坡及亚高山草地组成的地区称为农牧交错带<sup>[2]</sup>. 农牧交错带(Agriculture-Animal Husbandry Ecotone)也称半农半牧区(Semi-Agricultural and Semi-Pastoral Area), 是因自然、历史、人为等诸多因素综合而形成的在土地利用方式上耕地与草地共存, 在生产经营模式上农业与牧业并举的一种复合的生产、生活系统.

我国北方的农牧交错区北起科尔沁草原, 沿长城南下分布到宁夏盐池、灵武一带. 包括传统上的科尔沁草原、冀辽山地北部、察哈尔草原、河北坝上、内蒙古乌盟前后山地区、晋西北、毛乌素沙地和宁夏河东沙地. 总面积约 240 万  $\text{km}^2$ , 占国土陆地面积的 1/4<sup>[3]</sup>.

农牧交错区中以内蒙古锡盟南五旗<sup>[4]</sup>、乌盟后山地区和河北坝上地区最为典型. 为此我们选择内蒙古多伦县作为研究对象, 对其目前存在的问题进行了分析.

长期以来, 土地利用方式时农时牧, 农牧交错, 因其土地利用方式和生产经营类型的复杂多样, 农牧交错区所形成的问题也不尽相同, 如生态系统的退化, 土地生产力的降低, 环境恶化等. 但土地开垦, 耕地的增加是本区荒漠化趋势增加的主要原因. 开垦使天然植被遭到破坏, 改变了土壤的水热状况和养分状况. 例如, 东北黑土区, 土壤有机质已由开垦初期的 8%~10%, 下降到 1%~1.5%, 全氮含量由 0.35%~0.4% 下降到 0.15%~0.2%, 全磷含量由 0.18%~0.2% 下降到 0.1%~0.12%<sup>[5]</sup>. 由于大面积草地被开垦, 在草地面积减少的同时, 牲畜头数又不断增加, 造成草原单位面积载畜量增加, 形成大面积草地因超载而退化. 为此, 我们选定耕地作为对象, 对其多年来的变化情况进行了研究, 以便对其形成的原因进行分析.

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2001-04-10

基金项目: 本项研究为国家重点基础研究发展规划 G2000018604 国家自然科学基金项目(39760024)和中国科学院知识创新重大项目(KSCX1-08)资助

作者简介: 宝音陶格涛(1961~), 男, 副教授, 主要从事草原生态学与环境科学的科研与教学工作, 发表论文 40 余篇. 现在中国科学院植物研究所作高级访问学者.

1 多伦县基本情况

多伦县位于内蒙古锡林郭勒盟南部,地处内蒙古波状高平原南缘,阴山山脉的北坡和浑善达克沙地尾缘的交错地区,东部与大兴安岭向西南延伸的余脉衔接.地理位置 E115 51 ~ 116 54 , N41 46 ~ 42 36 , 总土地面积 3773 km<sup>2</sup>. 多伦县气候属我国东部季风区,中温带半干旱向半湿润过渡地区,大陆性气候显著.年均温 1.6 ( 9.1 ~ - 5 ), 年降水 386 mm.

多伦县现有人口 10.3 万人,耕地 7.3 万公顷,天然草地 13.5 万公顷,林地 1.1 万公顷.农牧业是多伦社会经济的主体产业,农牧业产值占到全县国民生产总值的 80% 以上,而其中种植业和畜牧业又占农业产值的 90% 以上,是一个典型的半农半牧地区.

2 研究结果与分析

2.1 全县耕地年度变化

如图 1 所示,多伦县耕地自 1965 年到目前呈逐年上升的趋势,1999 年较 1965 年总面积增加了 72%,净增加 2.9 万公顷耕地.自 1965 年到 1999 年大致可分为四个阶段:1965 ~ 1969 年,耕地面积大致在 4 万公顷以下波动;第二阶段为 1970 ~ 1977 年,耕地面积呈现逐年增加的趋势,到 1977 年耕地面积已由 1970 年前的 4 万公顷增加到近 4.7 万公顷,平均年增加 0.08 万公顷;第三阶段为 1978 ~ 1986 年,耕地面积由 1976 年的 4.7 万公顷,到 1979 猛增至 5.6 万公顷,净增 0.87 万公顷;第三阶段为 1987 年以后,耕地面积虽有所下降,但直到 1995 年,一直维持在 5.3 万公顷左右,而 1996 年猛增至 7 万公顷,并一直维持在 7.3 万公顷左右.

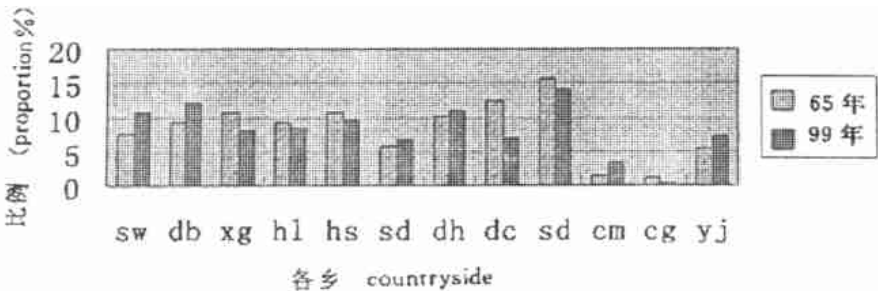


图 1 各乡耕地占全县耕地比例变化

Fig.1 The changes of proportino of cultivation land of every countryside in county

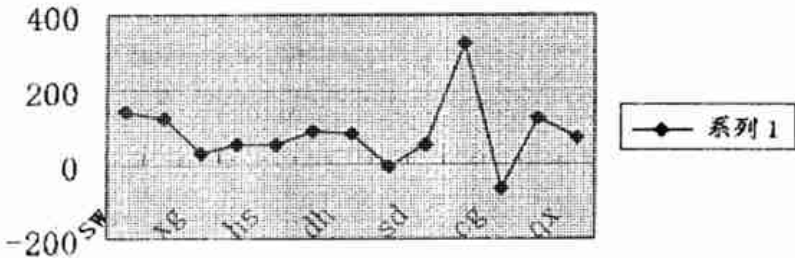


图 2 各乡耕地增加比例

Fig.2 The proportion of cultivation land (%)

2.2 各乡耕地年度变化

如图 1、图 2 所示,各乡耕地面积除城关镇和大仓乡以外,都呈现逐年增加的趋势,但增加的绝对面积和增加的比例各不相同.其中,绝对面积增加最多的几个乡是大北沟乡(增加 4698 公顷)、十五号乡(4344 公顷)、三道沟乡(3524 公顷)、一家河牧场(2743 公顷),增加比例超过一倍的有十五号乡(139%)、大北沟乡(123%)、一家河牧场(121%)和蔡木山乡(325%).以上结果表明,象十五号乡、大北沟乡、三道沟乡、大河口乡,是耕地增加最多同时也是目前耕地面积最多的几个乡,而原来以发展畜牧业为主的像一家河牧场、蔡木山乡近十几年耕地面积增加比例最大.

表 1 各乡耕地年度变化

Table 1 The change of cultivation land of every countryside in county													
	十五号乡	大北沟乡	西干沟乡	耗来沟乡	黑山嘴乡	三道沟乡	大河口乡	大仓乡	上都河乡	菜木山乡	城关镇	一家河牧场	全县
	(xw)	(db)	(xg)	(hl)	(hs)	(sd)	(dh)	(dc)	(sdh)	(cm)	(cg)	(yjh)	(qx)
1965	46597	56883	64864	57389	65763	35772	62359	75598	95182	8301	7623	34000	610331
1966	46025	56733	64583	50885	66195	36100	65955	71403	96214	11804	7564	34000	607461
1967	44229	55682	60765	50975	60494	34122	58441	67441	91820	9716	8232	34000	575917
1968	42590	53959	60532	45319	56944	29712	54691	60399	91690	8605	8169	34000	546610
1969	42932	53856	58074	48000	58517	32558	58000	62358	90050	11015	7338	31000	553698
1970	83525	80214	64629	60816	69065	38013	64227	48652	102481	19266	32441	34000	697329
1971	81462	78167	66407	56160	67161	36352	74605	54032	103440	16847	35016	35000	704649
1972	81337	78204	67229	61583	73841	39817	79237	73754	10599198	18796	15903	44300	739199
1973	78383	82666	67514	64502	69869	39346	73725	75769	106253	11180	12196	36376	717779
1974	83525	80214	64629	60816	69065	38013	64227	48652	102481	19266	32441	34000	697329
1975	77225	89670	69348	66793	71849	37050	79334	75996	106424	12816	11101	32561	730167
1976	77700	89703	69553	67772	72116	39238	76171	68910	104685	11933	3516	33260	714557
1977	87017	94679	73541	75061	85059	62674	77322	71844	102853	13202	3531	31086	777869
1978	84492	98364	72315	74035	82654	69080	91126	74309	100456	14665	2946	29122	793564
1979	94645	97656	73395	79851	85408	62335	107424	67357	121435	16540	2714	32632	841392
1980	89664	99808	70851	78690	80137	59426	102575	61263	114639	18212	2111	28200	805576
1981	89200	99200	69700	72400	77400	56100	95300	60300	104100	11500	1800	28200	765200
1982	85200	98000	69600	73900	75400	57000	94200	60900	99100	11500	1800	32300	758900
1983	85000	97400	69500	72200	55700	57000	94200	59200	95800	12500	1800	30000	730300
1984	84500	95800	69400	73700	73300	57400	91800	58700	94700	14600	1800	23100	738800
1985	84100	94000	69200	73900	75300	56700	88200	60300	94400	17900	1800	31000	746800
1986	84000	90000	69000	72000	77000	54000	88000	60000	93000	20000	2000	31000	740000
1987	84400	90000	71200	72100	74300	45600	81400	60000	92700	20500	1800	35000	729000
1988	83200	90000	70000	79000	74200	48500	75100	60100	92600	20500	1800	35000	730000
1989	82000	90000	69600	70300	74000	49300	75100	61000	92500	20500	1800	35000	721100
1990	82500	90000	69600	70200	74000	46300	75100	59100	90700	20500	1800	35000	714800
1991	84500	110000	69600	70000	79100	49300	83900	62500	107100	25900	1800	35000	778700
1992	86700	110000	70400	79000	79100	51900	90200	64900	114100	25900	1800	35000	809000
1993	84750	109950	70650	79050	79050	49350	84000	67500	107100	25950	1800	34950	794100
1994	84750	109950	70650	79050	79050	49350	84000	66900	107100	25950	1800	34950	793500
1995	84750	109950	70650	79050	79050	49350	84000	66900	107100	25950	1800	34950	793500
1996	118350	133350	100200	90900	109200	77250	136950	85050	166650	36300	5250	93450	1152900
1997	118200	133350	100050	91050	109050	77100	136950	85200	166650	36300	5250	93450	1152600
1999	111750	127350	85050	88650	101400	69900	114000	72000	148050	35250	2700	75150	1050000

2.3 全县耕地变化与各乡之间的关系

回归分析表明, 全县耕地面积增加与黑山嘴乡、西干沟乡、大河口乡、三道沟乡、大北沟乡和十五号乡的面积增加具有极显著的正相关关系, 如表 2 所示.

表 2 多伦县全县耕地增加与各乡耕地变化的回归关系

Table 2 The regreassional relation between the raising areas of the ploughland in DUOLUN county and the changing of ploughland in every countryside												
	sw	db	xg	hl	hs	sd	dh	dc	sdh	cm	cg	yj
r	0.91	0.92	0.96	0.88	0.96	0.83	0.94	0.52	0.93	0.85	- 0.2	0.84

2.4 耕地面积增加与农作物产量的关系

回归分析表明, 多伦县农作物产量与耕地面积具有显著的正相关关系, 相关系数 0.5731, 这一结果表明, 在落后的生产经营方式下, 只有靠增加播种面积来增加产量, 而耕地的增加导致环境质量的恶化. 今后应加强科学技术对农作物增产的贡献率, 充分利用当地的水资源, 发展节水农业. 同时应充分引进和利用新作物品种, 提高单产. 另外, 在有条件的地区发展设施农业, 努力增加农民收入, 使大部分低产耕地退耕还草.

## 2.5 耕地变化与环境变化之间的关系.

耕地面积的增加除带来作物产量增加的正效益外,同时也对环境产生负面影响,包括草原面积减少,土地荒漠化面积增加,环境质量变劣等.如多伦县草原面积由 1965 年的 17 万  $\text{hm}^2$  减少到 1999 年的 13.5 万  $\text{hm}^2$ ,而同期,牲畜头数增加 166% (由 1965 年的 25.3 到 1999 年 42.1 万头只),而沙化土地,由 70 年代的 1067.9  $\text{km}^2$  发展到 90 年代的 2300 多  $\text{km}^2$ .水土流失面积面积为 33000  $\text{km}^2$ .形成了严重的生态环境问题,环境质量的恶化反过来又影响农作物产量的提高,造成恶性循环.

## 3 结 论

3.1 多伦县耕地面积自 70 年末代起呈现逐年增加的趋势,总面积增加了 2.9 万  $\text{hm}^2$ .

3.2 全县耕地面积增加与黑山嘴乡、西干沟乡、大河口乡、三道沟乡、大北沟乡和十五号乡等乡的面积增加具有极显著的正相关关系.

3.3 多伦县农作物产量与耕地面积具有显著的正相关关系.

3.4 耕地面积的增加除带来作物产量增加的正效益外,同时也对环境产生负面影响,导致环境质量的下降.

3.5 今后应加强科学技术对农作物增产的贡献率,充分利用当地的水资源,发展节水农业.利用和引进新作物品种,提高单产.

## 参考文献:

- [1] 牛文元.生态环境脆弱带的基础判定[J].生态学报,1989,9(2):97~105.
- [2] 赵松乔,杨利普,杨勤业.中国的干旱区[M].北京:科学出版社,1990.
- [3] 朱震达,陈广庭.中国土地沙质沙漠化[M].北京:科学出版社,1994.
- [4] 史培军.中国北方农牧交错带的降水变化和波动农牧业[J].干旱区资源与环境,1989,3:3~9.
- [5] 陈灵芝.中国退化生态系统的类型及其成因[M].中国退化生态系统研究.北京:中国科学技术出版社,1995.40~41.

## The Changing of Ploughland and Analysis of Problem of DUO LUN County on Agriculture-Animal Husbandry Ecotone

BAO Yin Taogetao<sup>1,2</sup>, LIU Dan<sup>3</sup>

(1. Institute of Botany, Chinese Academy of Science, Beijing 100093, PRC;

2. Institute of natural resources, NeiMongol University, Hohhot 010021, PRC;

3. Xia Men University, Xia Men 361005, PRC)

**Abstract:** The changes of ploughland were analysed from 1965 to 1999 on Agriculture-Animal Husbandry Ecotone DUO LUN. The results are as follow: the area of ploughland have increased from the seventies in DUO LUN, the area have increased 29000  $\text{hm}^2$ . The increase of area of ploughland of DUO LUN county were sorely marked positive correlation with HSZ country, XGG country, DHK country, SDG country, DBG country and SWH country. The crop yield were marked positive correlation with area of ploughland on DUO LUN county. The increasing area of ploughland net only have crop yield were increased but also have negative effect to enviroment, lead to enviroment quality degression.

**Key words:** agriculture-animal husbandry ecotone; ploughland; changes; DUO LUN